

Proseminar Algebra und Geometrie in der Schule Wintersemester 2012/13

14. November 2012

Die Aufgaben sollen nicht nur wie von Schüler/inne/n gelöst werden. Es soll vor allem der mathematische Hintergrund, das nötige Vorwissen und die Strategie zur Lösung dieser Aufgaben erläutert werden. Dabei ist auf einen guten Vortrag zu achten. Im Vortrag soll einfach, aber präzise gesprochen werden, die Argumentation soll lückenlos sein und die Voraussetzungen sollen offengelegt werden. Für jede Aufgabe stehen 15 Minuten zur Verfügung.

- 16) Aus: Timischl, W., Kaiser, G.: Ingenieur-Mathematik 1. Dornier-Verlag, Wien 1997, 6. Auflage, 2007.
Aufgabe 6.110: Für das Ausheben eines Kanals werden drei Bagger eingesetzt. Der erste würde für das Ausbaggern alleine 12 Tage, der zweite 15 Tage und der dritte 10 Tage benötigen.
a) *Wie lange dauert die Arbeit wenn alle drei Bagger gleichzeitig eingesetzt werden?*
b) *Wie lange dauert der Aushub, wenn der dritte Bagger erst fünf Tage später eingesetzt wird?*
- 17) Aus: Pauer, F., Scheirer-Weindorfer, M., Simon, A.: Mathematik HTL 1. Österreichischer Bundesverlag, Wien 2011.
Aufgabe 672: Um einen Tank mit einem Inhalt von 8000 Litern zu entleeren, werden zwei Pumpen verwendet. Die erste würde alleine 80 min für die vollständige Entleerung brauchen, die zweite doppelt so lange.
a. *Wie lange brauchen die Pumpen, wenn beide gleichzeitig arbeiten?*
b. *Berechne, wie viel Liter dabei die erste Pumpe entleert.*
c. *Wenn die zweite Pumpe erst 8 min nach der ersten angeschlossen wird, wie lange arbeitet dann die erste Pumpe?*

- 18) Aus: Pauer, F., Scheirer-Weindorfer, M., Simon, A.: Mathematik HTL 2. Österreichischer Bundesverlag, Wien 2011.
- Aufgabe 151: Ein Betrieb stellt ein Produkt her und hat monatliche Fixkosten von 90 000 Euro. Bei der Produktion von 50 Tonnen betragen die Gesamtkosten 1 240 000 Euro, bei der Produktion von 100 Tonnen betragen sie 3 890 000 Euro. Die Kostenfunktion K ordnet jeder Zahl z die Gesamtkosten (in Euro) für die Produktion von z Tonnen des Produktes zu.*
- a. Nimm an, dass die Kostenfunktion des Betriebes quadratisch ist und berechne sie.*
- b. Der Verkaufspreis beträgt 32 000 Euro pro Tonne. Die Gewinnfunktion G beschreibt den Gewinn, den der Betrieb bei Produktion (und Verkauf) von z Tonnen des Produktes macht, also $G(z) = 32000z - K(z)$. Stelle den Graphen von G in einem geeigneten Koordinatensystem dar.*
- c. Wie viele Tonnen muss der Betrieb produzieren um den maximalen Gewinn zu erzielen und wie hoch ist dieser?*